แผ่นดินไหว : ปรากฏการณ์เหนือการควบคุม

Sun, 2004-12-26 18:49

ปรากฏการณ์แผ่นดินไหวเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติชนิดหนึ่งที่พื้นดินมีการสั่นไหวด้วยอิทธิพลบางอย่างที่อยู่ใต้ผิวโลก ซึ่งเมื่อเกิด เหตุการณ์นี้คลื่นใต้แผ่นดินจะพุ่งไปสู่บริเวณทุกส่วนของโลก และถ้าการสั่นไหวของแผ่นดินรุนแรง อุปกรณ์ตรวจจับคลื่นที่อยู่ห่างไกล ออกไปนับหมื่นกิโลเมตร ก็ยังสามารถรับคลื่นแผ่นดินไหวได้

ผู้คนในสมัยโบราณมีความกลัวเหตุการณ์แผ่นดินไหวมาก กวี Homer ของกรีกเชื่อว่าแผ่นดินไหวเกิดจากการที่เทพเจ้า Poseidon แห่งท้องทะเลลึกทรงพิโรธ คนจีนโบราณคิดว่า แผ่นดินไหวเกิดขึ้นเมื่อพญามังกรที่อาศัยอยู่ใต้พื้นดินขยับและเคลื่อนไหวลำตัว พร้อมกันนั้นก็ได้ส่งเสียงคำรามด้วย

ส่วนคนญี่ปุ่นนั้นเชื่อว่า เวลาเทพเจ้าแห่งปลาชื่อ Namazu สะบัดหางไปมาจะทำให้เกิดเหตุการณ์ แผ่นดินไหว แต่ Thales ผู้เป็นปราชญ์กรีกในสมัยพุทธกาลได้กล่าวโจมตีความเชื่อที่ว่า อะไรก็ตามที่เกิดจะต้องมีเทพเจ้าสิงสถิตอยู่ภายใน โดยเขาคิดว่า การไหลของคลื่นในมหาสมุทรอย่างรุนแรงต่างหากที่เป็นต้นเหตุทำให้เกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว

มนุษย์เริ่มเข้าใจปรากฏการณ์ใต้ดินนี้ "ดี" ขึ้นเมื่อประมาณ 20 ปีมานี้เอง โดยได้พบว่าเวลาเกิดแผ่นดินไหว คลื่นแผ่นดินไหวทุกคลื่น จะดูเสมือนเคลื่อนที่ออกมาจากตำแหน่งหนึ่งใต้ดิน ซึ่งนักธรณีวิทยาเรียกตำแหน่งดังกล่าวนี้ว่า จุดโฟกัส และตำแหน่งบนผิวโลกที่อยู่เหนือ จุดโฟกัส มีชื่อเรียกทางวิชาการว่า epicenter และตามปกตินั้นจุดโฟกัสของคลื่นแผ่นดินไหวมักจะอยู่ลึกใต้โลกลงประมาณ 15 กิโลเมตร

แต่ในบางกรณี ระยะลึกของจุดโฟกัสอาจจะมากถึง 400 กิโลเมตรก็มี นักธรณีวิทยาประมาณว่าทุกวันจะมีเหตุการณ์แผ่นดินไหวเกิดขึ้น บนโลกนับ 1,000 ครั้ง แต่คนส่วนมากจะไม่รู้สึก เพราะมันสั่นและแผ่วเบาจนเกินไป เมื่อเหตุผลเป็นเช่นนี้ นั่นก็หมายความว่า 50% ของคลื่นแผ่นดินไหวอาจจะมีคนตรวจรับได้ แต่อีก 50% ที่เหลือที่เกิดในบริเวณที่ไม่มีคนอาศัย ก็จะไม่มีใครรู้สึกอะไรเลย

อะไรคือสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว ในการที่จะตอบคำถามนี้ได้เราจำเป็นต้องรู้โครงสร้างของโลกก่อนว่า โลกเรานั้นมี โครงสร้างเป็นชั้นๆ คล้ายหัวหอม คือมีเปลือกนอกสุดห่อหุ้ม ซึ่งเปลือกนี้มีความหนาที่ไม่สม่ำเสมอเช่น กรณีเปลือกโลกที่เป็นทวีปจะหนา ประมาณ 70 กิโลเมตร และเปลือกโลกส่วนที่อยู่ท้องมหาสมุทร จะหนาประมาณ 10 กิโลเมตร ซึ่งคิดเป็น 0.6% ของรัศมีโลกเท่านั้นเอง ลึกลงไปจากเปลือกโลกก็ถึงชั้นของโลกอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า mantle ตามปกติคลื่นแผ่นดินไหวในเปลือกโลกจะมีความเร็วประมาณ 7.2 กิโล เมตร/วินาที แต่ความเร็วของคลื่นในชั้น mantle จะสูงกว่าคือ 8.2 กิโลเมตร/วินาที

นอกจากนี้คลื่นแผ่นดินไหวยังแบ่งออกเป็น สองชนิดได้แก่ คลื่น P และ คลื่น S (P = primary ปฐมภูมิ ส่วน S= secondary ทุติยภูมิ) ซึ่งเวลาคลื่นทั้งสองชนิดเคลื่อนที่ผ่านไป ในชั้นหินใต้ผิวโลก อนุภาคต่างๆ ในชั้นหินที่ถูกคลื่น P กระทบจะสั่นไปมาในแนวที่คลื่นพุ่งไป ดังนั้น ชั้นหินจึงตกอยู่ในสภาพถูกอัดและ ขยายตัว ส่วนในกรณีของคลื่น S นั้น อนุภาคต่างๆ ในชั้นหินจะเคลื่อนที่ในแนวขึ้นลงที่ตั้งฉากกับทิศการพุ่งไปของคลื่น คลื่น P นั้น ตามปรกติจะมีความเร็วมากกว่าคลื่น S ดังนั้นการวัดเวลาที่คลื่นทั้ง P และ S เดินทางถึงเครื่องรับสัญญาณ ซึ่งอยู่ที่ตำแหน่งต่างๆ บนผิวโลก จะทำให้นักธรณีวิทยารู้ทันทีว่า จุดโฟกัสของการระเบิดอยู่ที่ใด

ปัจจุบันนักธรณีวิทยาเชื่อว่าปรากฏการณ์แผ่นดินไหวเกิดขึ้นด้วยเหตุผลสองประการคือ เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟ และเกิดจากการ ปะทะกันหรือการแตกแยกจากกันของเปลือกโลก ความเข้าใจกลไกการเคลื่อนไหวของเปลือกโลกได้ทำให้นักธรณีวิทยาสามารถทำนายเวลา ที่แผ่นดินจะไหวได้ดีขึ้นมาก โดยเฉพาะในประเทศญี่ปุ่นที่ต้องมีหน่วยเตือนภัยแผ่นดินไหวล่วงหน้า ที่ต้องการงบดำเนินการมากถึง 4,000 ล้านบาท/ปี ซึ่งเป็นจำนวนเงินที่น้อยนิด เมื่อเปรียบเทียบกับความเสียหายที่จะเกิดตามมา

200,000 หลัง มีคนเสียชีวิต 6,000 คน และบาดเจ็บ 34,000 คน หรือที่เมือง Spitak ในประเทศ Armenia เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม พ.ศ. 2531 ได้เกิดแผ่นดินไหวในยามเช้า ทำให้ผู้คนไม่ทันตั้งตัว จึงล้มตายถึง 25,000 คน และที่ประเทศเม็กซิโก ณ สถานที่ที่อยู่ห่างจาก Mexico City 400 กิโลเมตร ในวันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2528 ก็มีแผ่นดินไหว กรณีนี้มีคนตาย 7,500 คน และค่าเสียหาย 20,000 ล้านบาท

และรายที่รุนแรงที่สุด ได้แก่ เหตุการณ์แผ่นดินไหวที่ Tangshan ในประเทศจีน ในตอนดึกของวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2519 ทำให้มีคนเสียชีวิตกว่า 250,000 คน และบาดเจ็บร่วม 800,000 คน ความเสียหายครั้งนั้นได้ทำให้จีนต้องใช้เวลานานกว่า 10 ปี จึงสร้าง Tangshan ให้มีชีวิตขึ้นมาได้อีกครั้งหนึ่ง

เมื่อการบอกความเสียหายในเทอมของชีวิตที่สูญเสียเช่นนี้ มิสามารถบอกความรุนแรงของเหตุการณ์ได้โดยตรง ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2178 C.F. Richter จึงได้เสนอมาตรการระบุความรุนแรงของภัยแผ่นดินไหวที่ผู้คนทั่วไปรู้จักกันจนทุกวันนี้ โดย Richter ได้แบ่งสเกล ความรุนแรงออกหลายระดับเช่นระดับ 2 แสดงว่า ดังและเป็นภัยได้มากเท่าๆ กับเหตุการณ์ฟ้าผ่า ระดับ 4 แสดงว่า มีความเสียหายเล็กน้อย เกิดขึ้น ระดับ 6 คือรุนแรงเทียบเท่าการระเบิดของลูกระเบิดปรมาณูที่สหรัฐฯ ทิ้งลง Hiroshima และระดับ 8.5 คือระดับโลกแตก ดังนั้น กรณีเมือง Tangshan ที่เกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว ระดับ 7.8 ในมาตร Richter จึงแสดงว่า เมืองได้รับภัยเสียหายราวกับถูกระเบิด ไฮโดรเจนถล่มทีเดียว

ณ วันนี้ นักธรณีวิทยายังไม่ประสบความสำเร็จในการทำนายว่าเหตุการณ์แผ่นดินไหวจะอุบัติเมื่อไร และ ณ ที่ใด ถึงระดับดีมากเลย ดังนั้นในบางโอกาสเขาก็จะพบว่ามันได้เกิดในบางสถานที่ที่ไม่มีใครคิดถึงและเมื่อสภาพแวดล้อมของสถานที่แต่ละแห่งบนโลกไม่เหมือนกัน ดังนั้น ความเสียหายหรือความหายนะต่างๆ จึงไม่เหมือนกัน

ถึงแม้เราจะขาดความสามารถระดับสูงในการพยากรณ์ภัยแผ่นดินไหวก็ตาม แต่นักธรณีวิทยาก็พอมีความรู้ว่าก่อนที่จะมีเหตุการณ์ แผ่นดินไหวอย่างรุนแรงนั้น แผ่นดินไหวอย่างนุ่มนวลก่อน และโดยอาศัยการติดตั้งอุปกรณ์ดักฟังคลื่นแผ่นดินไหว ณ ตำแหน่งต่างๆ สัญญาณที่อุปกรณ์เหล่านี้ได้รับจะถูกนำมาสังเคราะห์เพื่อให้รู้ตำแหน่งเวลาและความเป็นไปได้ที่จะมีเหตุการณ์แผ่นดินไหว

สำหรับหนทางป้องกันที่ชัวร์ที่สุดคือ อพยพหนีให้ทันก่อนที่ปฐพีจะถล่ม และหลีกเลี่ยงอันตรายตึกถล่มทับและไฟไหม้อาคาร และพยายามอยู่ในตึกที่ได้รับการออกแบบให้สามารถทนต่อการสั่นไหวของฐานตึกได้โดยไม่แตกหัก

ถึงแม้ในอดีตปรากฏการณ์แผ่นดินไหวจะได้เคยทำลายอารยธรรม Minoan ในทะเลเมดิเตอร์เรเนียนจนแหลกราญ เมื่อ 4,000 ปีก่อน และได้เคยถล่มนครบาป Sodom และ Gomarrah จนสาบสูญก็ตาม แต่เราก็มั่นใจว่าในอนาคตอารยธรรมใดๆ คงไม่ถึงกับสาบสูญ เพราะเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวเป็นแน่ เพราะจำนวนประชากรของชาติต่างๆ มีมากคือ ไม่น้อยเหมือนในอดีต แต่นั่นก็หมายความว่า การมีผู้คนอาศัยในเมืองอย่างหนาแน่นมาก และการมีตึกระฟ้ามากจะมีผลทำให้คนตายมาก เวลาแผ่นดินไหวมาก

ประชาไทรายงาน

Tags: ข่าว สิ่งแวดล้อม